

The logo consists of the word "WEST" in a bold, sans-serif font, centered within a rectangular border. The border has a slightly irregular, hand-drawn appearance.☐

L10: Entry 104 of 142

File: JPAB

Sep 22, 2000

PUB-NO: JP02000260069A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000260069 A
TITLE: DRAW TYPE OPTICAL DISK

PUBN-DATE: September 22, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUJIWARA, YASUhide

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

RICOH CO LTD

APPL-NO: JP11064342

APPL-DATE: March 11, 1999

INT-CL (IPC): G11 B 7/24

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a direct read after write(DRAW) type optical disk of a hybrid type which is capable of improving the C/N of wobbling of a program memory area and improving the stability at the time of DRAW without increasing the jitters of an information area.

SOLUTION: This DRAW type optical disk is a stamper for manufacturing, by molding the DRAW type optical disk 31 of the hybrid type having wobbled pregrooves 2 and prepits 4a and 4a. The wobble quantity of the program memory area E3 formed by the prepits 4a is specified to

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-260069

(P2000-260069A)

(43) 公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51) Int. Cl.⁷

G11B 7/24

図別記号

561

F I

G11B 7/24

テマート* (参考)

561Q 5D029

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-64342

(22) 出願日 平成11年3月11日 (1999.3.11)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 藤原 慶秀

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100101177

弁理士 柏木 慎史 (外1名)

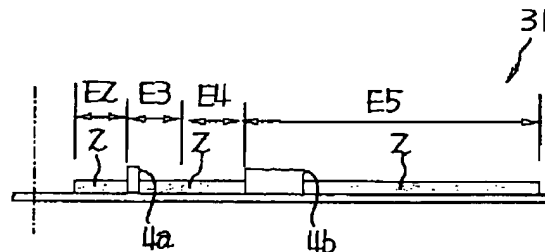
Fターム(参考) 5D029 VA02 WB21 WD11 WD12

(54) 【発明の名称】 追記型光ディスク

(57) 【要約】

【課題】 プログラムメモリエリアのウォブリングのC/Nを向上させ、情報エリアのジッタを増やすことなく追記時の安定性を向上させ得るハイブリッド型の追記型光ディスクを提供する。

【解決手段】 ウォブリングしたプリグルーブ2とプリビット4a、4bとを有するハイブリッド型の追記型光ディスク31を成形により作製するためのスタンパであって、プリビット4aで形成されるプログラムメモリエリアE3のウォブル量を90nm以上とし、情報エリアE5のプリビット4bのウォブル量を90nmより小さくすることで、情報エリアE5のジッタを増やすことなく追記時の安定性が向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウォブリングしたアリグループとアリビットとを有するハイブリッド型の追記型光ディスクであって、アリビットで形成されるプログラムメモリエリアのウォブルのC/Nが情報エリアのビットのウォブルのC/Nより高い追記型光ディスク。

【請求項2】 ウォブリングしたアリグループとアリビットとを有するハイブリッド型の追記型光ディスクであって、アリビットで形成されるプログラムメモリエリアのウォブル量が情報エリアのビットのウォブル量より大きい追記型光ディスク。

【請求項3】 アリビットで形成される前記プログラムメモリエリアのウォブル量が90nm以上であり、前記情報エリアのビットのウォブル量が90nmより小さい請求項2記載の追記型光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、いわゆるCD-R (Compact Disk Recordable) と称される追記型光ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、CD-Rと称される追記可能な光ディスクに関する規格は、いわゆるオレンジブックと称される規格書により規定されている。ここに、通常のCD-Rでは、図2に示すように、光ディスク1の全面がアリグループ2からなる。E1はアリグループ領域を示している。このアリグループ2は蛇行(ウォブリング)しており、このウォブリングの周期の変動により、ATIP (Absolute Time In Pre-groove) と称される時間情報が記録されている。CD-Rは、内周側から順に、光量設定を行うためのPCA (Power Calibration Area) 領域E2、追記時の位置情報を記録するPMA (Program Memory Area=プログラムメモリエリア) 領域E3、目次情報 (Table Of Contents) を記録するLIA (Lead-In Area) 領域E4、データを記録するPA (Program Area=情報エリア) 領域E5等からなり、アリグループ2に沿ってビットをCDライターにより記録することにより、情報が記録される。CD-Rは、情報を記録後に、記録された位置情報(ATIP時間)をPMA領域E3に記録することにより追記できる。従って、追記後のCD-Rは、図3に示すようにPA領域E5の一部とPMA領域E3の一部とにビット3が形成されることとなる。

【0003】 ところで、CD-Rには、図4に示すように、一部に予めアリビット4が記録されたものもあり、ROM領域を含むため、一般に、ハイブリッド型CD-Rと称されている。この場合、PA領域E5の一部とPMA領域E3の一部とにアリビット4が形成されることとなる。このようなアリビット4もアリグループ2と同様に蛇行(ウォブリング)している。

【0004】 このようなCD-R型の光ディスク1の作製方法について図5を参照して説明する。この光ディスク1は、概略的には、レジスト形成工程(図5(a))、露光工程(図5(b))、現像工程(図5(c))、電鍍工程(図5(d))、ガラス剥離工程(図5(e))、レジスト除去・スタンプ化工程(図5(f))、成形工程(図5(g))、記録剤塗付工程(図5(h))、反射・保護層形成工程(図5(i))を順に経ることにより作製される。

【0005】 まず、円盤状のガラス板11上にフォトレジスト膜12を形成し、このガラス板11を露光装置により回転させながらレーザ光13を照射することで、フォトレジスト膜12に螺旋状の潜像14を形成する。これを現像すると、潜像14部分のフォトレジスト膜12が溶解することにより、ビット15とグループ16とが形成される。次いで、その表面に導電膜を形成して電鍍することによりスタンプ17を形成する。そこで、このスタンプ17を型として成形板18を多量に複製する。この成形板18に色素等の記録剤19を塗付し、反射層20、保護層21を順に形成することにより、光ディスク1が作製される。

【0006】 このような作製方法において、ハイブリッド型の場合には、レジスト形成工程において、フォトレジスト膜12を中間層22を挟んでフォトレジスト膜12a、12bとして2層で形成する。また、露光工程では、光量のレーザ光13aと光量のレーザ光13bとを用いて露光光量を使い分けることで、深いビット15と浅いグループ16とを作り分ける。これにより、上層のフォトレジスト膜12bの上面から下層のフォトレジスト膜12aの下面までの深さの深いビット15と上層のフォトレジスト膜12bの上面から下層のフォトレジスト膜12aの上面までの深さの浅いグループ16を持つスタンプ17を作製する。これを成形して、通常のCD-Rの場合と同様に、全面に記録剤19を塗付し、反射層20、保護層21を順に形成し、一部に露光装置で情報がアリビットにより予め記録されたハイブリッド型のCD-Rタイプの光ディスク1が作製される。領域的に見ると、e1が内周ミラー面領域、e2が情報エリア、e3が外周ミラー面領域で、情報エリアe2はさらにROM領域e21と、記録領域e22とに区別されている。

【0007】 このようなハイブリッド型のCD-Rに関して、特開平9-7232号公報によれば、オレンジブックの規格を満足するようにアリビットとアリグループとのウォブル(Wobble)量が規定されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、アリビット部分のWCN (ウォブルの搬送波振幅と雑音振幅との比)は、図6に示すように、ウォブル量を増やすことにより徐々に大きくなるが、図7に示すように、ウォブル量を増やしすぎるとジッタが悪くなってしまう。なお、

これらの図6及び図7は、ビット深さ290nm、ビット幅0.7 μ mの基板にフタロシアニン色素を塗付して作製したメディアでの測定値例を示す。

【0009】ここに、WCNはオレンジブックによれば26dB以上と規定されているが、一般にライターで記録したメディアのWCNは30dB以上あり、一般的なライターで問題なく追記するためにはWCNが32dB以上であることが望ましい。特に、PMAの一部だけにプリビットが形成されたハイブリッド型のCD-Rディスクの場合、PMA部分を情報領域と同様な信号レベルにすることが困難なため、WCNは高い方が追記動作が安定する。これは、プリグループの中に1トラックだけプリビットが存在するような場合、成形時にプリビットの歪み等が発生しやすいためである。もっとも、ライターはPMA記録時はプリグループのATIP情報を読みながらPMAを追記するが、情報の追記は、ビットで記録された情報にもATIP情報と同じ時間情報(サブコード情報)がビットの中に含まれるので、プリグループやプリビットのATIP情報は正確に読めなくてもサブコード情報により追記できる。一方、オレンジブック仕様に

よれば、ジッタは35ns以下に規定されている。【0010】図6及び図7に示すように、WCN \geq 32dB、ジッタ \leq 35nsを達成しようとする、満足する範囲は、ウォブル量100nm付近の狭い範囲しかなく、プリビット形状のばらつき等で安定に大量に作製することが困難である。

【0011】そこで、本発明は、プログラムメモリアのウォブリングのC/Nを向上させ、情報エリアのジッタを増やすことなく追記時の安定性を向上させ得るハイブリッド型の追記型光ディスクを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、ウォブリングしたプリグループとプリビットとを有するハイブリッド型の追記型光ディスクであって、プリビットで形成されるプログラムメモリアのウォブルのC/Nが情報エリアのビットのウォブルのC/Nより高い。

【0013】従って、追記するためには高いウォブルのC/Nが望ましいプリビットで形成されるプログラムメモリアのウォブルのC/Nを情報エリアのビットのウォブルのC/Nより高くすることで、追記した情報のジッタが低い方が望ましい情報エリアのジッタを増やすことなく追記時の安定性を向上させることができる。

【0014】請求項2記載の発明は、ウォブリングしたプリグループとプリビットとを有するハイブリッド型の追記型光ディスクであって、プリビットで形成されるプログラムメモリアのウォブル量が情報エリアのビットのウォブル量より大きい。

【0015】従って、プリビットで形成されるプログラ

ムメモリアのウォブル量を情報エリアのビットのウォブル量より大きくすることで、情報エリアのジッタを増やすことなく追記時の安定性を向上させることができる。

【0016】請求項3記載の発明は、請求項2記載の追記型光ディスクにおいて、プリビットで形成される前記プログラムメモリアのウォブル量が90nm以上であり、前記情報エリアのビットのウォブル量が90nmより小さい。

【0017】従って、プリビットで形成されるプログラムメモリアのウォブル量を90nm以上で、情報エリアのビットのウォブル量を90nmより小さくしたので、プログラムメモリアでのウォブルのC/Nを32dB以上、情報エリアのジッタを35ns以下にすることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態を図1を参照して説明する。図2ないし図7で示した部分と同一部分は同一符号を用いて示し、説明も省略する。本実施の形態は、図1に示すようなプリビット4を有するハイブリッド型のCD-R光ディスク(追記型光ディスク)31を成形するときの型であるスタンプの構造に関する。このスタンプにおいて、本実施の形態では、PMA領域E3中のプリビット4aのWCNをオレンジブック仕様よりも高い32dB以上に設定し、かつ、PA領域E5中のプリビット4b用のWCNを26~30dBに設定したものである。これにより、基本的に、追記するためには高いWCNが望ましいPMA領域E3中のWCNを高く、追記した情報のジッタが低い方が望ましいPA領域E5のジッタを低く抑えることができる。

【0019】例えば、具体的な実施例1として、原盤は図5で前述したような方法で作製し、PMA領域E3中のプリビット4aのウォブル量を110nm、PA領域E5中のプリビット4bのウォブル量を80nmとした。PMA領域E3、PA領域E5ともに、プリビット4a、4bの深さが290nm、ビット幅0.7 μ mとしたスタンプを作製し、このスタンプで成形し、フタロシアニン色素を塗付して、ハイブリッド型のCD-R光ディスクを作製し、異なるCDライターA、Bを用いて各々20回追記動作を行った場合の誤動作の発生状況、及びPA領域E5のジッタを評価したところ、表1に示すような結果が得られたものである。

【0020】表1中に示す実施例2は、PMA領域E3中のプリビットのウォブル量を100nm、PA領域E5中のプリビットのウォブル量を60nmとした例である。また、比較例1はPMA領域E3中のプリビットのウォブル量、PA領域E5中のプリビットのウォブル量をともに50nmとした例、比較例2はPMA領域E3中のプリビットのウォブル量、PA領域E5中のプリビットのウォブル量をともに80nmとした例、比較例3

はPMA領域E3中のアリのットのウォブル量、PA領域E5中のアリのットのウォブル量をととも110nmとした例を示す。他の条件は実施例1の場合と同じであ*る。 【0021】

	Jitter量		追記誤動作		情報領域ジッタ ns
	PMA部	情報領域	CDライターA	CDライターB	
比較例1	50nm	50nm	発生	発生	23
比較例2	80nm	80nm	発生せず	発生	27
比較例3	110nm	110nm	発生せず	発生せず	37
実施例1	110nm	80nm	発生せず	発生せず	27
実施例2	100nm	60nm	発生せず	発生せず	24

【0022】この表1に示す結果によれば、従来方式に従いPMA領域E3中のアリのットのウォブル量、PA領域E5中のアリのットのウォブル量と同じとした比較例1、2、3では何れの場合もPA領域E5のジッタと高いWCNとの両立が困難であるが、本実施の形態に則した実施例1、2のようにPMA領域E3中のアリのット4aのウォブル量を90nm以上とし、PA領域E5中のアリのット4bのウォブル量を90nm未満としてウォブル量を異ならせることにより、PMA領域E3でのWCNを32dB以上、PA領域E5のジッタを35ns以下にすることを両立できることがわかる。これにより、PA領域E5のジッタを増やすことなく追記時の安定性を向上させることができる。

【0023】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、追記するためには高いウォブルのC/Nが望ましいアリのットで形成されるプログラムメモリエリアのウォブルのC/Nを情報エリアのピットのウォブルのC/Nより高くしたので、追記した情報のジッタが低い方が望ましい情報エリアのジッタを増やすことなく追記時の安定性を向上させることができる。

【0024】請求項2記載の発明によれば、アリのットで形成されるプログラムメモリエリアのウォブル量を情報エリアのピットのウォブル量より大きくしたので、情報エリアのジッタを増やすことなく追記時の安定性を向上させることができる。

10※【0025】請求項3記載の発明によれば、請求項2記載の追記型光ディスクにおいて、アリのットで形成されるプログラムメモリエリアのウォブル量を90nm以上とし、情報エリアのピットのウォブル量を90nmより小さくしたので、プログラムメモリエリアでのウォブルのC/Nを32dB以上、情報エリアのジッタを35ns以下にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を説明するためのCD-R型の光ディスクを示す断面構造模式図である。

20 【図2】一般的なCD-R型の光ディスクの領域構成を示す断面構造模式図である。

【図3】その追記状態を説明するためのCD-R型の光ディスクを示す断面構造模式図である。

【図4】ハイブリッド型のCD-R型の光ディスクを示す断面構造模式図である。

【図5】光ディスク作製工程を示す工程図である。

【図6】ウォブル量とWCNとの関係を示す特性図である。

30 【図7】ウォブル量とジッタとの関係を示す特性図である。

【符号の説明】

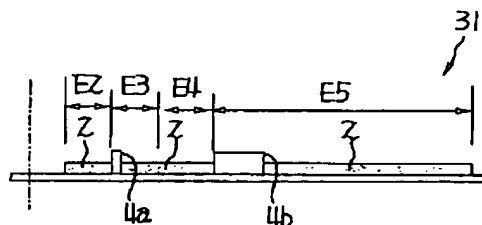
2 アリグループ

4a、4b アリのット

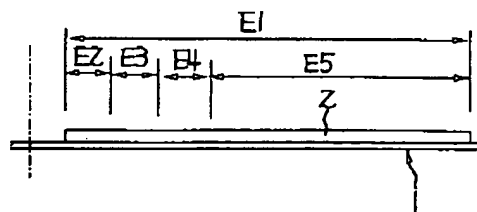
E3 プログラムメモリエリア

※ E5 情報エリア

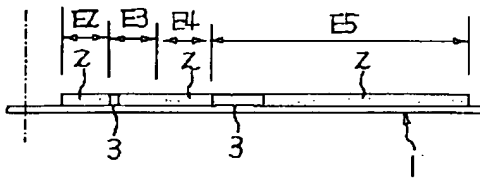
【図1】



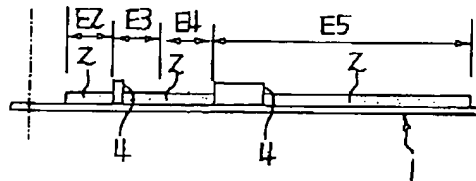
【図2】



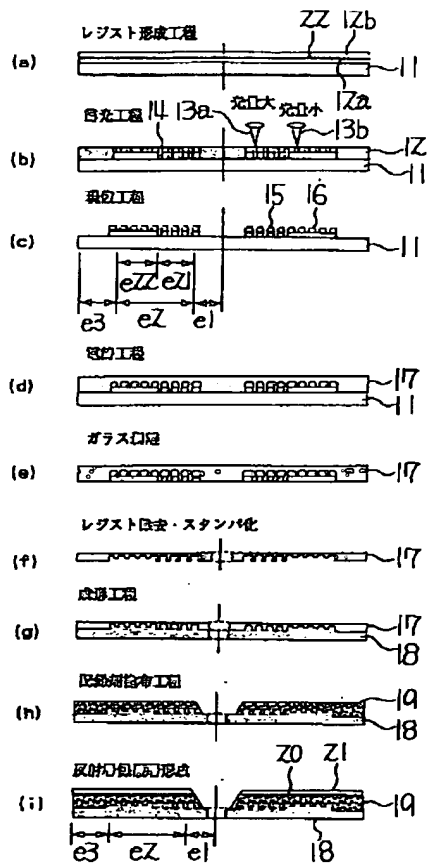
【図3】



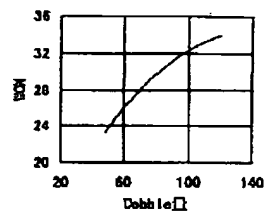
【図4】



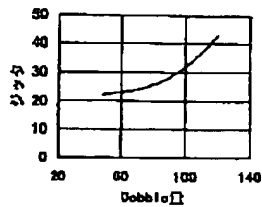
【図5】



【図6】



【図7】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the write once optical disk called the so-called CD-R (Compact Disk Recordable).

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, the specification about the optical disk which is called CD-R and which can be added is prescribed by the specification document called the so-called Orange Book. By the usual CD-R, as shown at drawing 2, the whole surface of an optical disk 1 becomes from the pulley groove 2 here. E1 shows the pulley groove field. This pulley groove 2 moves in a zigzag direction (wobbling), and the hour entry called ATIP (Absolute Time In Pre-groove) by change of the period of this wobbling is recorded. CD-R sequentially from an inner circumference side A quantity of light setup The PCA (Power Calibration Area) field E2 for carrying out, the PMA (Program Memory Area= program memory area) field E3 which records the positional information at the time of a postscript, and table-of-contents information (Table Of Contents) It consists of a LIA (Lead-In Area) field E4 to record and PA (Program Area= information area) field [which records data] E5 grade, and information is recorded by recording a pit with CD writer along with the pulley groove 2. CD-R can be added by recording the positional information (ATIP time) recorded after recording information on the PMA field E3. Therefore, a pit 3 will be formed in a part of PA field E5 and a part of PMA field E3 as CD-R after a postscript is shown in drawing 3.

[0003] By the way, as shown in drawing 4, since there are some on which the pulley pit 4 was recorded beforehand in part and a ROM field is included, generally it is called hybrid type CD-R by CD-R. In this case, the pulley pit 4 will be formed in a part of PA field E5 and a part of PMA field E3. Such a pulley pit 4 as well as the pulley groove 2 lies in a zigzag line (wobbling).

[0004] The production method of such a CD-R type optical disk 1 is explained with reference to drawing 5. Roughly this optical disk 1 A resist formation process (drawing 5 (a)), An exposure process (drawing 5 (b)), a development process (drawing 5 (c)), a electrocasting process (drawing 5 (d)), It is produced by passing through a glass ablation process (drawing 5 (e)), resist removal and the La Stampa-ized process (drawing 5 (f)), a forming cycle (drawing 5 (g)), a process with record agent ** (drawing 5 (h)), and reflection and a protective-layer formation process (drawing 5 (i)) in order.

[0005] First, the photoresist film 12 is formed on the disk-like glass plate 11, and the spiral latent image 14 is formed in the photoresist film 12 by irradiating a laser beam 13, rotating this glass plate 11 by the aligner. If this is developed, when the photoresist film 12 of latent-image 14 portion dissolves, a pit 15 and a groove 16 will be formed. Subsequently, La Stampa 17 is formed by forming and electroforming an electric conduction film on the front face. Then, the forming board 18 is reproduced so much by using this La Stampa 17 as a mold. An optical disk 1 is produced by making the record agents 19, such as coloring matter, this forming board 18 with **, and forming a reflecting layer 20 and a protective layer 21 in order.

[0006] In a hybrid type case, in such a production method, the photoresist film 12 is formed by two-layer as photoresist films 12a and 12b on both sides of an interlayer 22 in a resist formation process. Moreover, at an exposure process, the deep pit 15 and the shallow groove 16 are made and divided by using the exposure quantity of light properly using laser beam 13a of quantity of light size, and laser beam 13b of quantity of light smallness. La Stampa 17 which has by this the groove 16 with the shallow depth from the pit 15 where the depth from the upper surface of the upper photoresist film 12b to the inferior surface of tongue of lower layer photoresist film 12a is deep, and the upper surface of the upper photoresist film 12b to the upper surface of lower layer photoresist film 12a is produced. This is fabricated, like the case of the usual CD-R, the record agent 19 is made the whole surface with **, a reflecting layer 20 and a protective layer 21 are formed in order, and the optical disk 1 of the hybrid type CD-R type with which information was beforehand recorded by the pulley pit by the aligner in part is produced. If it sees in field, an inner circumference mirror side field and e2 are classified into information area, and, as for the information area e2, e3 is further classified into the ROM field e21 and the record section e22 for e1 in the periphery mirror side field.

[0007] According to JP,9-7232,A, the amount of wobbles (Wobble) of a pulley pit and a pulley groove is prescribed to satisfy the specification of an Orange Book about such a hybrid type CD-R.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although WCN (ratio of the subcarrier amplitude of a wobble and a noise amplitude) of a pulley pit portion becomes large gradually by increasing the amount of wobbles as shown in drawing 6, a jitter will become bad if the amount of wobbles is increased too much as shown in drawing 7. In addition, these drawing 6 and drawing 7 show the example of measured value in the media which carried out phthalocyanine dye with ** and produced it to the substrate with a pit depth [of 290nm], and a pit width of face of 0.7 micrometers.

[0009] Although WCN is specified as 26dB or more here according to the Orange Book, in order for there to be 30dB or more of WCN(s) of the media generally recorded with the writer and to add a postscript satisfactory with a common writer, it is desirable for WCN to be 32dB or more. As for eye a difficult hatchet and WCN, postscript operation is stabilized by the one where it is higher to make a PMA portion into the same signal level as an information field when it is the hybrid type CD-R disk with which the pulley pit was especially formed in a part of PMA. This is easy to generate distortion of a pulley pit etc. at the time of fabrication, when a pulley pit exists in a pulley groove only as for one truck. But although a writer adds PMA, reading the ATIP information on a pulley groove at the time of PMA record, since it is contained in a pit, even if ATIP information and the same hour entry (sub-code information) cannot read correctly the ATIP information on a pulley groove or a pulley pit to the information on which the informational postscript was recorded in the pit, they can add it to it using sub-code information. On the other hand, according to Orange Book specification, the jitter is specified to 35 or less ns.

[0010] If it is going to attain $WCN \geq 32dB$ and jitter $\leq 35ns$ as shown in drawing 6 and drawing 7, the range to satisfy is difficult for there to be only a narrow range near the amount of wobbles of 100nm, and to produce in large quantities stably with dispersion in a pulley pit configuration etc.

[0011] Then, this invention raises C/N of wobbling of a program memory area, and it aims at offering the hybrid type write once optical disk which may raise the stability at the time of a postscript, without increasing the jitter of information area.

[0012]

[Means for Solving the Problem] Invention according to claim 1 is a hybrid type write once optical disk which has the pulley groove which carried out wobbling, and a pulley pit, and its C/N of the wobble of the program memory area formed in a pulley pit is higher than C/N of the wobble of the pit of information area.

[0013] Therefore, the stability at the time of a postscript can be raised, without the jitter of the information added as a postscript increasing the jitter of the information area where the method of a low is desirable by making higher than C/N of the wobble of the pit of information area C/N of the wobble of the program memory area in which C/N of a high wobble is formed in a desirable pulley pit, in order to add a postscript.

[0014] Invention according to claim 2 is a hybrid type write once optical disk which has the pulley groove which carried out wobbling, and a pulley pit, and its amount of wobbles of the program memory area formed in a pulley pit is larger than the amount of wobbles of the pit of information area.

[0015] Therefore, the stability at the time of a postscript can be raised by making larger than the amount of wobbles of the pit of information area the amount of wobbles of the program memory area formed in a pulley pit, without increasing the jitter of information area.

[0016] In a write once optical disk according to claim 2, the amount of wobbles of the aforementioned program memory area formed in a pulley pit is 90nm or more, and invention according to claim 3 has the amount of wobbles of the pit of the aforementioned information area smaller than 90nm.

[0017] Therefore, since the amount of wobbles of the pit of information area was made smaller than 90nm for the amount of wobbles of the program memory area formed in a pulley pit by 90nm or more, the jitter of 32dB or more and information area can be set to 35 or less ns for C/N of the wobble in a program memory area.

[0018]

[Embodiments of the Invention] The gestalt of 1 operation of this invention is explained with reference to drawing 1. The same portion as the portion shown by drawing 2 or drawing 7 is shown using the same sign, and also omits explanation. The gestalt of this operation is related with the structure of La Stampa which is a mold when fabricating the hybrid type CD-R optical disk (write once optical disk) 31 which has the pulley pit 4 as shown in drawing 1. In this La Stampa, with the gestalt of this operation, WCN of pulley pit 4a in the PMA field E3 is set as 32dB or more higher than Orange Book specification, and WCN for pulley pit 4b in the PA field E5 is set as 26-30dB. Thereby, fundamentally, in order to add a postscript, the jitter of the information to which high WCN was high and added WCN in the desirable PMA field E3 can stop low the jitter of the PA field E5 where the method of a low is desirable.

[0019] For example, as a concrete example 1, original recording was produced by method which was mentioned above in drawing 5, and set the amount of wobbles of pulley pit 4b in 110nm and the PA field E5 to 80nm for the amount of wobbles of pulley pit 4a in the PMA field E3. The PMA field E3 and the PA field E5 produce La Stampa which the depth of the pulley pits 4a and 4b made 290nm and pit width of face of 0.7 micrometers, fabricate them by this La Stampa, and they carry out phthalocyanine dye with **. When the generating situation of the malfunction at the time of producing a hybrid type CD-R optical disk, and performing postscript operation 20 times respectively using different CD writers A and B and the jitter of the PA field E5 are evaluated, a result as shown in Table 1 is obtained.

[0020] The example 2 shown all over Table 1 is an example which set the amount of wobbles of the pulley pit in 100nm and the PA field E5 to 60nm for the amount of wobbles of the pulley pit in the PMA field E3. Moreover, the example to which both the examples 1 of comparison set the amount of wobbles of the pulley pit in the PMA field E3, and the amount of wobbles of the pulley pit in the PA field E5 to 50nm, Both the example to which both the examples 2 of comparison set the amount of wobbles of the pulley pit in the PMA field E3 and the amount of wobbles of the pulley pit in the PA field E5 to 80nm, and the example 3 of comparison show the example which set the amount of wobbles of the pulley pit in the PMA field E3, and the amount of wobbles of the pulley pit in the PA field E5 to 110nm. Other conditions are the same as the case of an example 1.

[0021]

[Table 1]

	Wobble量		追記誤動作		情報領域ジッタ ns
	PMA部	情報領域	CDライターA	CDライターB	
比較例 1	50nm	50nm	発生	発生	23
比較例 2	80nm	80nm	発生せず	発生	27
比較例 3	110nm	110nm	発生せず	発生せず	37
実施例 1	110nm	80nm	発生せず	発生せず	27
実施例 2	100nm	60nm	発生せず	発生せず	24

[0022] According to the result shown in this table 1, in the examples 1, 2, and 3 of comparison which made the same the amount of wobbles of the pulley pit in the PMA field E3, and the amount of wobbles of the pulley pit in the PA field E5 according to the conventional method, although coexistence with the jitter of the PA field E5 and high WCN is difficult in any case By changing the amount of wobbles, setting the amount of wobbles of pulley pit 4a in the PMA field E3 to 90nm or more like the examples 1 and 2 which ** (ed) in the form of this operation, and using the amount of wobbles of pulley pit 4b in the PA field E5 as less than 90nm It turns out that it is compatible in setting the jitter of 32dB or more and the PA field E5 to 35 or less ns for WCN in the PMA field E3. Thereby, the stability at the time of a postscript can be raised, without increasing the jitter of the PA field E5.

[0023]

[Effect of the Invention] The stability at the time of a postscript can be raised without the one where the jitter of the information added as a postscript is lower increasing the jitter of desirable information area, since according to invention according to claim 1 C/N of a high wobble made higher than C/N of the wobble of the pit of information area C/N of the wobble of the program memory area formed in a desirable pulley pit in order to add a postscript.

[0024] Since the amount of wobbles of the program memory area formed in a pulley pit was made larger than the amount of wobbles of the pit of information area according to invention according to claim 2, the stability at the time of a postscript can be raised without increasing the jitter of information area.

[0025] Since according to invention according to claim 3 the amount of wobbles of the program memory area formed in a pulley pit was set to 90nm or more in the write once optical disk according to claim 2 and the amount of wobbles of the pit of information area was made smaller than 90nm, the jitter of 32dB or more and information area can be set to 35 or less ns for C/N of the wobble in a program memory area.

[Translation done.]